



TITLE:

# 霊長類の歯牙一顎骨系の機能解剖学(Ⅲ 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

金沢, 英作; 関川, 三男; 赤井, 淳二; 上明戸, 芳光; 尾崎, 公

CITATION:

金沢, 英作 ...[et al]. 霊長類の歯牙一顎骨系の機能解剖学(Ⅲ 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1986, 16: 54-55

ISSUE DATE:

1986-09-30

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/163627>

RIGHT:

比較解剖学的に霊長類の上肢動脈系の進化の原型と考えられる形態を有する。スローロリスの動脈管束は一本の太い上腕動脈と分岐した内径約0.15 mmの40～50本の細動脈が束状をなしている。上腕動脈は管束を離れ、尺骨動脈となり手の動脈となる。動脈管束は尺側側副動脈、前腕の筋枝を分枝し、終末枝は正中動脈となり掌側の動脈弓を形成する。橈骨動脈は認められない。ギャラゴの上肢動脈系は基本的に前者に変わらず、管束の細動脈が太くなり、かつ数が減少(5～6本)する。動脈管束の走行はヒトの浅上腕動脈の走行と一致する。マーモセット科では正中動脈が退化し橈骨動脈の原基が前腕伸筋の筋枝が発達し浅上腕動脈の発達したヒト上肢動脈系に近い形をとるにいたる。

#### 霊長類の脳血管の神経性調節機構

白井八郎・谷口隆之・倉橋和義・藤原元  
始(京大・医)

ニホンザルの摘出脳動脈における神経性収縮反応をヒトおよびイヌ摘出脳動脈と比較し、さらに結合実験よりアドレナリン $\alpha$ 性受容体の関与を検索した。

実験方法：マグヌス法で摘出脳動脈はラセン状条片標本とし37℃ $\pm$ 0.5℃の標本槽に懸垂し95%  $O_2$  + 5%  $CO_2$  混合ガスを通気した。標本は1.5 gの張力を負荷し、その際の血管条片緊張の変化をstrain gaugeを介して等尺性に記録した。経壁電気刺激には直径0.5 mm白金線双極電極を通して経壁的に電気刺激した。標本は0.3 msec 巾、超極大(50 V.)の矩形波で刺激した。刺激頻度は20 Hzおよび5 Hzとし、刺激時間はそれぞれ10秒および40秒とした。

実験結果：サル、ヒトおよびイヌ脳動脈における外来性serotonin収縮反応はいづれの標本も強く収縮反応を惹起するが、noradrenaline収縮反応はサル、ヒトと異りイヌでは非常に弱い収縮反応であった。脳動脈における経壁電気刺激は一過性収縮反応を惹起するが、tetrodotoxin ( $3 \times 10^{-7}$  M) 処置により消失することより神経を介する反応と思われる。この経壁電気刺激による収縮反応はPhentolamine ( $10^{-6}$  M) 処置により、ヒトでは

抑制するが、サルおよびイヌは抑制しなかった。このことより $\alpha$ 受容体の分布について $^3H$ -prazosin および $^3H$ -Yohimbinを用いて解析した結果、サルおよびヒト脳動脈では $\alpha_1$ および $\alpha_2$ 受容体、イヌ脳動脈では $\alpha_2$ 受容体が分布するであろうことが示された。また、サルおよびイヌ脳動脈経壁刺激による収縮反応はaspirin ( $2 \times 10^{-4}$  M) 処置により抑制され、さらにthromboxane  $A_2$  (TXA $_2$ ) 合成阻害剤OKY-046 ( $5 \times 10^{-5}$  M) およびONO-3708 ( $5 \times 10^{-9}$  M) 処置により抑制した。さらに、この経壁刺激による収縮反応は内皮細胞除去により抑制された。

以上の結果より、サルおよびイヌ脳動脈における神経性収縮反応は、アドレナリン作動性神経以外の神経を介して内皮細胞由来のTXA $_2$ 様物質によることが示唆された。ヒト脳動脈のそれは、アドレナリン作動性神経由来の反応であることが示唆された。

#### 課 題 11

##### 霊長類の歯牙一顎骨系の機能解剖学

金沢英作・関川三男・赤井淳二・上明戸  
芳光・尾崎 公(日大・松戸歯)

霊長類の歯の形態と食性との関係を論じた研究は多い。歯のサイズと身体のサイズとの関連をアロメトリー式で表す試みも多い。しかし、発生学的にも、咀嚼という運動学的観点からも歯と深い関係にあると思われる下顎骨の形態は、霊長類では残念ながら十分には研究されていない。我々は咀嚼器の基本的構成要素である個々の歯の形態がそれらが構成する歯列弓、さらにはそれらを植立させている顎骨の形態とどのような関連をもつかを主として顎運動時に予想される力学的観点から解析しようと試みる。昭和59～60年度の調査の概要は次の通りである。

計測材料：霊長類研究所所蔵サル乾燥頭蓋骨。デジタル・キャリパー(精度1/100 mm)による計測点間距離計測。

計測項目：歯38項目、歯列弓15項目、下顎骨16項目、頭蓋骨7項目。

計測種：Colobus 属 2 種 74 個体、Cercopithecus 属 4 種 39 個体、Macaca 属 2 種 72 個体、その他旧世界ザル 11 種 17 個体。新世界ザル 7 種 9 個体。

計測結果：現在、計測値を解析中であるが、これまでに明らかになった事は主として種内変異では次の様なものである。犬歯を除く歯のサイズの性差は下顎骨の性差より相対的に小さい。下顎犬歯や P 8 のサイズはその他の歯より下顎骨のサイズとの相関が高い。歯のサイズはヒトに比べバラツキが大きい、顎のサイズはバラツキが小さい（ヒトでは M 3 の有無の影響が大きい）。

これらの特徴を足がかりとして、今後さらに材料を増し、霊長類の歯牙-顎骨系複合体の機能と形態を明らかにしてゆきたい。

#### 咬耗に伴う歯牙・歯周組織の超微形態的变化に関する研究

澤田 隆・見明康雄・高田克重・田熊庄三郎\*（東歯大）

\*共同実験者

咬耗は、歯牙の増齢に伴う代表的な現象の一つであり、歯牙硬組織に種々の構造変化をもたらす。同時に歯髄もその影響を受け、第二象牙質の形成、象牙芽細胞の萎縮、固有歯髄の網様萎縮などの変化が起ることが明らかにされている。しかし、その電顕レベルでの検索は未だほとんどなされていない。そこで今回は、まず予備観察として、正常歯髄の微細構造について検索を行った。

材料は灌流固定を施した 5 歳のアカゲザルの、咬耗のない下顎臼歯歯髄である。歯を取り出し、EDTA 脱灰後、通法に従いエポキシ樹脂に包埋し、光顕的に病的変化の無いことを確認した後、電顕観察を行った。

象牙芽細胞：象牙芽細胞は予成象牙質に接して、櫛状をなして密に配列している。細胞体は円柱状を呈し、その遠心端から細長い突起を出し、象牙質中に進入させている。細胞質内には、基底側に大きな核を偏在させ、象牙質側に粗面小胞体、ゴルジ装置、ミトコンドリアなど細胞小器官を入れている。しかし、その発育程度は極めて低調である。突起内には、ミトコンドリアや被覆小胞の他

に、多数の微小管と微細線維が分布する。

線維芽細胞：富細胞層を構成する線維芽細胞は散在性に配列し、広い細胞間隙に微細線維状の物質と少量のコラーゲン線維を入れている。細胞形は種々であるが、多くは紡錘状を呈し、著しく長い細胞突起を出している。細胞質には比較的大きな核と、粗面小胞体、ゴルジ装置、ミトコンドリア、リボソームなどを含んでいる。この他に、しばしばコラーゲン線維の薄片を入れた小体が出現する。このうち、突起内に出現するものでは、明るい基質と明瞭な横紋構造を保つコラーゲン線維を含むのに対し、細胞体部に出現する小体は基質の電子密度が高く、コラーゲンの横紋構造も消失している。

今後、本所見を参考に、咬耗に伴う変化を検索していく予定である。

#### リスザルの咬耗面の形成機序について

羽倉信彦（独協医大）

現在、新世界ザルの大白歯歯冠表面の咬耗面を、機能的な側面から調査している。リスザルでは、10 個の咬耗面が報告されており、それらの咬耗面の様子や機能については、明らかになってきた。

今回は、106 個体のリスザルの上顎第一大白歯を観察し、各咬耗面の形成機序および咬頭の摩滅について調査した。

結果：咬頭の摩滅について。咬頭の摩滅は、中程度以上に摩耗した例で、protocone によくみられる。hypocone では protocone より多少遅れるけれども、同様の傾向がみられる。他の 2 咬頭では、全体を通じて摩滅の率は高くない。

咬耗面の形成機序について。この形成機序は 5 段階に分けられる。その各段階を、その時までに出現した咬耗面の機能とその数を付加して表してみると、次のようになる（カッコ内は出現した咬耗面の機能と数）。

1) 咬耗面 8 と咬耗面 4 の稜上部分のみが形成される（shearing = 2）。

2) 咬耗面 1, 2, 3, 4, 6 の稜上部分および、咬耗面 5 と咬耗面 8 が形成される（shearing = 4, crushing = 3）。

3) (2) の状態に咬耗面 3 と咬耗面 6 の、舌側部分が加わる（shearing = 4, crushing = 4）。